

A method of installing a railway track

Publication number: EP0980931

Publication date: 2000-02-23

Inventor: BACHMANN HANS DIPL-ING (DE); MOHR WINFRIED DIPL-ING (DE)

Applicant: PFLEIDERER INFRASTRUKTUR GMBH (DE)

Classification:






- International: **E01B1/00; E01B1/00; (IPC1-7): E01B2/00; E01B1/00**

- european: **E01B1/00C1**

Application number: EP19990114454 19990723






Priority number(s): DE19981037360 19980818

Also published as:

 US6237856 (B1)
 JP2000064209 (A)
 DE19837360 (A1)
 CA2279638 (A1)
 EP0980931 (B2)

more >>

Cited documents:

 US5653388
 EP0715021
 DE3539225
 DE19741059
 DE19708896

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0980931

The permanent way has rails, carried on single-block concrete sleepers (2) with projecting reinforcements, which are imbedded in a casting compound. The rails are aligned directly via a hydraulically bound carrier layer (1), with, if required, the addition of a support reinforcement (7), which is connected to the sleeper reinforcements (8). The casting compound (17) is applied directly to the carrier layer, pref. with the use of moveable, removeable side shuttering (15).

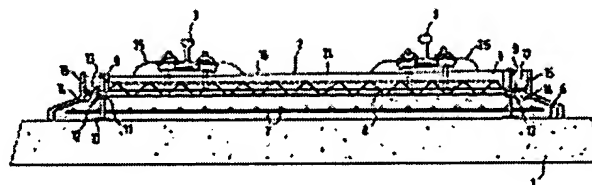


FIG. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(11) **EP 0 980 931 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(51) Int. Cl.⁷: **E01B 2/00, E01B 1/00**

(21) Anmeldenummer: 99114454.4

(22) Anmeldetag: 23.07.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- **Bachmann, Hans, Dipl.-Ing.**
92318 Neumarkt (DE)
- **Mohr, Winfried, Dipl.-Ing.**
92318 Neumarkt (DE)

(30) Priorität: 18.08.1998 DE 19837360

(74) Vertreter:
Matschkur, Lindner Blaumeier
Patent- und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder:
Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG
92318 Neumarkt (DE)

(54) Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn

(57) Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die Gleise (3) oder Hilfsgleise tragenden Betonschwellen (2), deren durchlaufende Bewehrung unten aus der nur teilweise ausgeführten Betonumhüllung (5) herausragt, zunächst zu einem Gleisrost montiert werden, anschließend über einer Unterlagsschicht (1) lagemäßig einjustiert und in eine Vergußmasse eingebettet werden, wobei der Gleisrost

unter Zwischenordnung einer, ggf. unterseitig an die Bewehrung der Schwellen (2) angebundenen, Tragbewehrung (7) direkt über einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (1) ausgerichtet und die Vergußmasse, vorzugsweise unter Verwendung beweglicher abnehmbarer Seitenschalungen (15), auf die hydraulisch gebundene Tragschicht (1) aufgebracht wird.

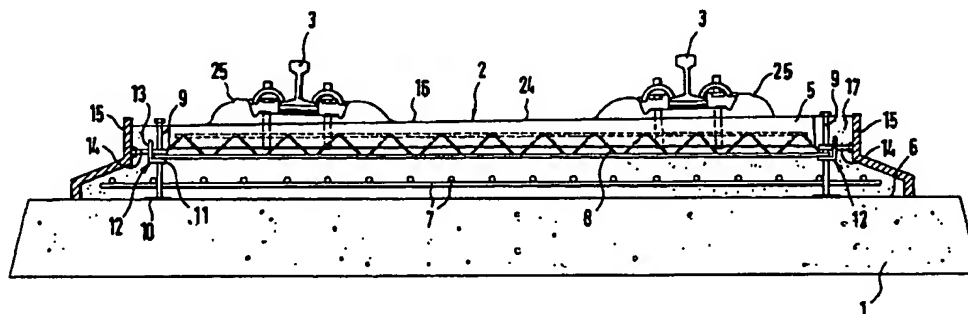


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die die Gleise oder Hilfsgleise tragenden Betonschwellen, deren durchlaufende Bewehrung unten aus der nur teilweise ausgeführten Betonumhüllung herausragt, zunächst zu einem Gleisrost vormontiert werden, anschließend über eine Unterlagsschicht lagemäßig einjustiert und in eine Vergußmasse eingebettet werden.

[0002] In einer älteren Patentanmeldung ist bereits ein derartiges Einbauverfahren vorgeschlagen worden, wobei durch die nur teilweise Ausbetonierung der Betonschwellen und das Herausragen ihrer Bewehrung ein besserer Verbund mit der Vergußmasse erreicht wird und damit ein noch günstigeres Schwingungsverhalten der festen Fahrbahn gewährleistet ist.

[0003] Bei diesem bekannten Einbauverfahren wird auf der hydraulisch gebundenen Tragschicht der Fahrbahn zunächst ein Betontrog ausgebildet und der Gleisrost mit den nur teilweise ausbetonierten Schwellen in diesem vorbetonierten Betontrog ausgerichtet und dann vergossen. Diese Ausbildung ist jedoch sehr bauaufwendig, da es zunächst notwendig ist, auf der hydraulisch gebundenen Tragschicht einen derartigen, notwendigerweise selbst mit Armierungen versehen Betontrog auszubilden, ehe das Einbringen der Schwellen erfolgen kann.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Einbauverfahren zu schaffen, das bei gleichguter Einbindung der Schwellen und gleichgünstigem Schwingungsverhalten der festen Fahrbahn einfacher, schneller und kostengünstiger durchgeführt werden kann.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Gleisrost unter Zwischenordnung einer, ggf. unterseitig an die Schwellenbewehrung angebundenen, Tragbewehrung direkt über einer hydraulisch gebundenen Tragschicht ausgerichtet und die Vergußmasse, vorzugsweise unter Verwendung beweglicher abnehmbarer Seitenschalungen, auf die hydraulisch gebundene Tragschicht aufgebracht wird.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Einbauverfahrens wird also nicht zunächst ein durch eine Tragbewehrung stabilisierter Betontrog hergestellt, in dem dann der Gleisrost ausgerichtet und vergossen wird, sondern der Betontrog bzw. die ihn ersetzende Schicht wird praktisch in einem Arbeitsgang mit dem Vergießen der Schwellen des Gleisrostes hergestellt. Die die eigentliche Hauptbewehrung der fertigen festen Schienenfahrbahn darstellende Tragbewehrung kann dabei sowohl einfach in Abstand mit Hilfe von Stützfüßchen auf die hydraulisch gebundene Tragschicht aufgestellt werden, als auch direkt unten an die Schwellenbewehrung angebunden sein. Dies hat auch noch den Vorteil, daß störende Längsfugen neben den Tragwänden fehlen.

[0007] Die Schwellen können sowohl Einblock-Betonschwellen als auch Zweiblock-Betonschwellen sein, deren Bewehrung im wesentlichen parallel zur Schwellenachse verlaufende, durch Bügel miteinander verbundene Baustahlstangen umfaßt, die sich als Verbindungselemente durchgehend durch beide Einzelblöcke erstrecken. Diese Ausbildung, bei der die Verbindungselemente dann selbstverständlich in die Vergußmasse letztendlich eingebettet sind, ergibt besonders schwingungselastische feste Fahrbahnen.

[0008] Als besonders günstig hat es sich dabei in Ausgestaltung der Erfindung erwiesen, wenn die Bewehrung der Schwellen, insbesondere der Zweiblock-Schwellen, sog. Gitterträger mit jeweils drei die Kanten eines dreieckigen Prismas bildenden Längsstangen und zwei diese verbindenden Mäanderschlangen aufweist. Derartige Gitterträger sind handelsüblich erhältlich, so daß die häufig aufwendige Vorfertigung eines Bewehrungskorbes entfällt bzw. sich auf das einfache Verbinden mehrerer Gitterträger beschränkt.

[0009] Die Ausrichtung des Gleisrostes über der hydraulisch gebundenen Tragschicht kann in beliebiger Weise, beispielsweise auch mit Hilfe sog. Portalaufhängungen, erfolgen. Als besonders zweckmäßig hat es sich jedoch erwiesen, die Gleisroste über Justierspindeln höhen- und seitenmäßig einzujustieren, was beispielsweise in der Weise erfolgen kann, daß für die Justierung an der hydraulisch gebundenen Tragschicht sich abstützende, verloren mit eingebettete Justierwinkel mit Gewindebohrungen für die Vertikal- und Horizontalverstellspindeln verwendet werden.

[0010] Zur einfacheren Fertigstellung des Vergusses und zur gleichzeitigen Erzielung eines Wasserablaufs zur Seite der festen Fahrbahn hin ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Einbauverfahrens in Ausgestaltung der Erfindung eine Schwelle vorgesehen, bei der die Teilbetonierung oberseitig mit von einem Schwellenende zum anderen Schwellenende gegenüber der Lafebene der Schienen geneigt verlaufenden Abziehkanten für die Vergußmasse versehen ist, wobei die Neigung ca. 1% betragen soll. Am einfachsten lassen sich diese geneigt verlaufende Abziehkanten dadurch erzielen, daß die gesamte Oberseite der Teilbetonierung der Schwellen - mit Ausnahme selbstverständlich der Schienenbefestigungshöcker - als geneigte Ebene ausgebildet ist.

[0011] Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, die Schwellen mit einer exakteren Einmessung beim Einbau ermöglichenden Höhenmarkierungen zu versehen.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße feste Fahrbahn unmittelbar nach dem Vergießen der Schwellen, die im dargestellten

Ausführungsbeispiel als Einblock-Schwellen mit Gitterträgerarmierung ausgebildet sind,

Fig. 2 eine Teilaufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1, wobei in der obersten dargestellten Einblock-Betonschwelle mit unten teilweise herausstehender Armierung diese Gitterträgerarmierung im einzelnen gestrichelt eingezeichnet ist, und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linien III-III in Fig. 2.

[0013] Beim erfindungsgemäß Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn wird über einer hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 ein Gleisrost mit einer Mehrzahl von Betonschwellen 2, die durch Gleise 3 bzw. zu dem Gleisrost verbunden sind und wobei die Armierung der Betonschwellen zumindest teilweise aus der nur unvollständig ausgebildeten Betonierung 5 der Schwellen herausragt, so angeordnet, daß die Schienenoberkanten in der gewünschten späteren Fahrbahnebene verlaufen, während die Bewehrung frei über der Oberfläche 6 der hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 angeordnet ist. Zwischen den Schwellen 2 und der Oberfläche 6 der hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 ist eine Tragbewehrung 7 aus Längs- und Querbewehrungsstangen angeordnet, die in Sonderfällen ggf. auch unmittelbar an die Unterseite der Bewehrung 8 der Schwellen 2 angebunden sein kann. Diese Tragbewehrung 7 bildet die eigentliche Hauptbewehrung der festen Fahrbahn und entspricht funktionsmäßig der Bewehrung, die bei den bisherigen Einbauverfahren mit vorgefertigtem Betontrog diesen Betontrog versteifte.

[0014] Die Justierung des Schwellenrostes über der hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 erfolgt mit Hilfe von Gewindespindeln. Die gezeigte Justiereinrichtung umfaßt eine Höhenverstellspindel 9, die sich über eine Platte 10 auf der Oberfläche 6 der hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 abstützt und die durch eine Gewindebohrung des horizontalen Schenkels 11 eines Tragwinkels 12 verläuft, auf dem die Bewehrung 8 der Schwelle 2 aufliegt. Der vertikale, ebenfalls mit einer Gewindebohrung versehene Schenkel 13 des Tragwinkels 12 wird von einer zur horizontalen seitlichen Justierung dienenden Gewindespindel 14 durchsetzt, die sich ihrerseits an der Innenseite einer beweglichen abnehmbaren Schalung 15 abstützt. Nach dem Eingießen der Betonschwellen, wobei die Vergußmasse im dargestellten Ausführungsbeispiel bis zur Oberseite 16 der Teilbetonierung der Schwellen reichen soll, wird lediglich die der Vertikalverstellung dienende Gewindespindel 9 nach entsprechender Teilaushärtung des Betons oder der sonstigen Vergußmasse 17 herausgeschraubt. Alle übrigen Teile der Spindelverstelleinrichtung können in der Vergußmasse verbleiben.

[0015] In der Figur 2 erkennt man oben deutlich die Ausbildung der Bewehrung 8 der Einblock-Betonschwelle 2 in Form von zwei parallel zueinander ange-

ordneten Gitterträgern 18 mit jeweils drei die Kanten eines dreieckigen Prismas bildenden Längsstangen 19, 20 und 21 und zwei diese verbindenden Mäanderschlangen 22 und 23.

[0016] Die Oberkante 24 der Schwellen 2, die als Abziehkante für den Füllbeton bzw. die Vergußmasse 17 dient, ist gegenüber der Schienenlaufebene mit einer Neigung von ca. 1% versehen, so daß nach dem Einbau der Schwellen in die feste Fahrbahn automatisch ein Wasserablauf von der Mitte zur Fahrbahnseitenkante gewährleistet ist. Üblicherweise sind ja zwei Schienenfahrbahnen nebeneinander angeordnet, wobei dann der Einbau so erfolgt, daß die Schwellen der linken Fahrbahn nach links mit ihrer Oberseite geneigt sind, und die anderen nach rechts.

[0017] Bei 25 erkennt man eine Höhen- und Längsjustiermarke, die dem besseren Einmessen und exakten Ausrichten durch den Verlegebautrupp dient.

[0018] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So wäre es neben weiteren alternativen Möglichkeiten zur Justierung der Gleisroste über der hydraulisch gebundenen Tragschicht 1 auch möglich, anstelle der gezeigten Einblock-Betonschwellen mit unten herausstehender Bewehrung 8 Zweiblock-Betonschwellen zu verwenden, bei denen sich die Bewehrung durchgehend erstreckt und zwischen den einzelnen Blöcken freiliegt. Darüber hinaus könnte die Bewehrung der Schwellen auch in anderer Weise ausgebildet sein, als die dargestellte bevorzugte Ausbildung als Gitterträger.

Patentansprüche

1. Einbauverfahren für eine feste Schienenfahrbahn, bei der die die Gleise oder Hilfsgleise tragenden Betonschwellen, deren durchlaufende Bewehrung unten aus der nur teilweise ausgeführten Betonumhüllung herausragt, zunächst zu einem Gleisrost vormontiert werden, anschließend über einer Unterlagsschicht lagemäßig einjustiert und in eine Vergußmasse eingebettet werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleisrost unter Zwischenordnung einer, ggf. unterseitig an die Bewehrung (8) der Schwellen angebundenen, Tragbewehrung (7) direkt über einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (1) ausgerichtet und die Vergußmasse (17), vorzugsweise unter Verwendung beweglicher abnehmbarer Seitenschalungen (15), auf die hydraulisch gebundene Tragschicht (1) aufgebracht wird.

2. Einbauverfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Einblock-Betonschwellen (2).

3. Einbauverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwellen Zweiblock-Betonschwellen sind, deren Bewehrung im wesent-

lichen parallel zur Schwellenachse verlaufende, durch Bügel miteinander verbundene Baustahlstangen umfaßt, die sich als Verbindungselemente durchgehend durch beide Einzelblöcke erstrecken.

5

4. Einbauverfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewehrung (2) sog. Gitterträger (18) mit jeweils drei die Kanten eines dreieckigen Prismas bildenden Längsstangen (19, 20, 21) und zwei diese verbindenden Mäanderschlangen (22, 23) aufweist. 10

5. Einbauverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleisroste über Justierspindeln (9, 14) höhen- und seitenmäßig einjustiert werden. 15

6. Einbauverfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Justierung an der hydraulisch gebundenen Tragschicht (1) sich abstützende, verloren mit eingebettete Justierwinkel (12) mit Gewindebohrungen für die Vertikal- und Horizontalverstellspindeln (9, 14) verwendet werden. 20

25

7. Schwelle zur Durchführung des Einbauverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilbetonierung (5) oberseitig mit von einem Schwellenende zum anderen Schwellenende gegenüber der Laufebene der Schienen geneigt verlaufenden Abziehkanten für die Vergußmasse (17) versehen ist. 30

9. Schwelle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (16) der Teilbetonierung (5) - mit Ausnahme der Schienenbefestigungshöcker - als geneigte Ebene ausgebildet ist. 35

9. Schwelle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Abziehkanten ca. 1% beträgt. 40

10. Schwelle nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Höhenmarkierung (25) versehen ist. 45

50

55

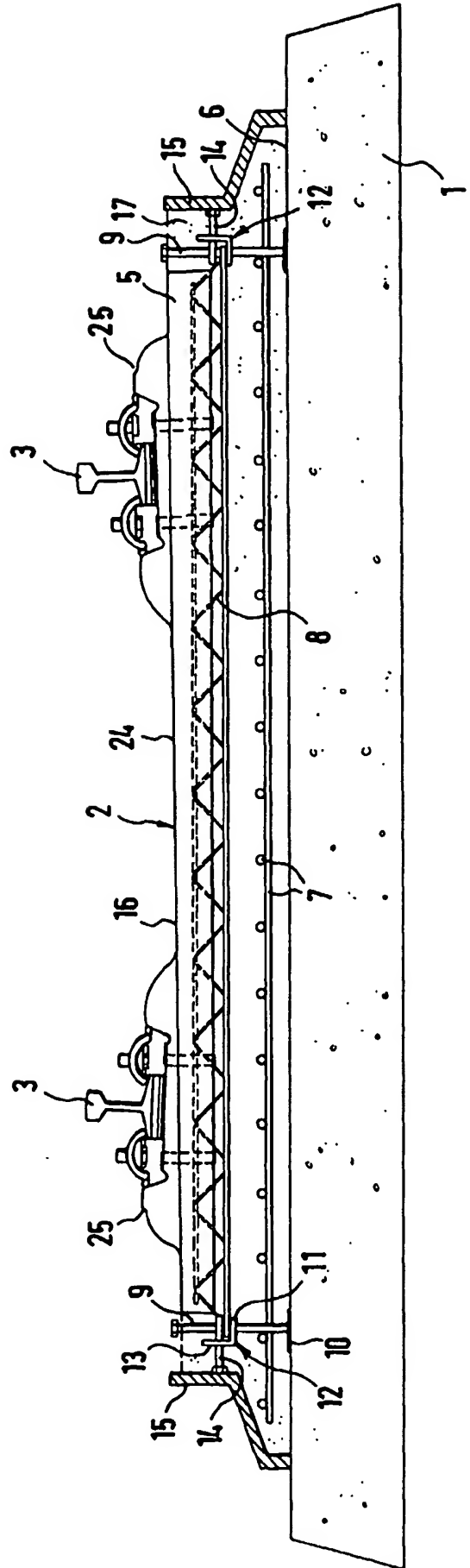
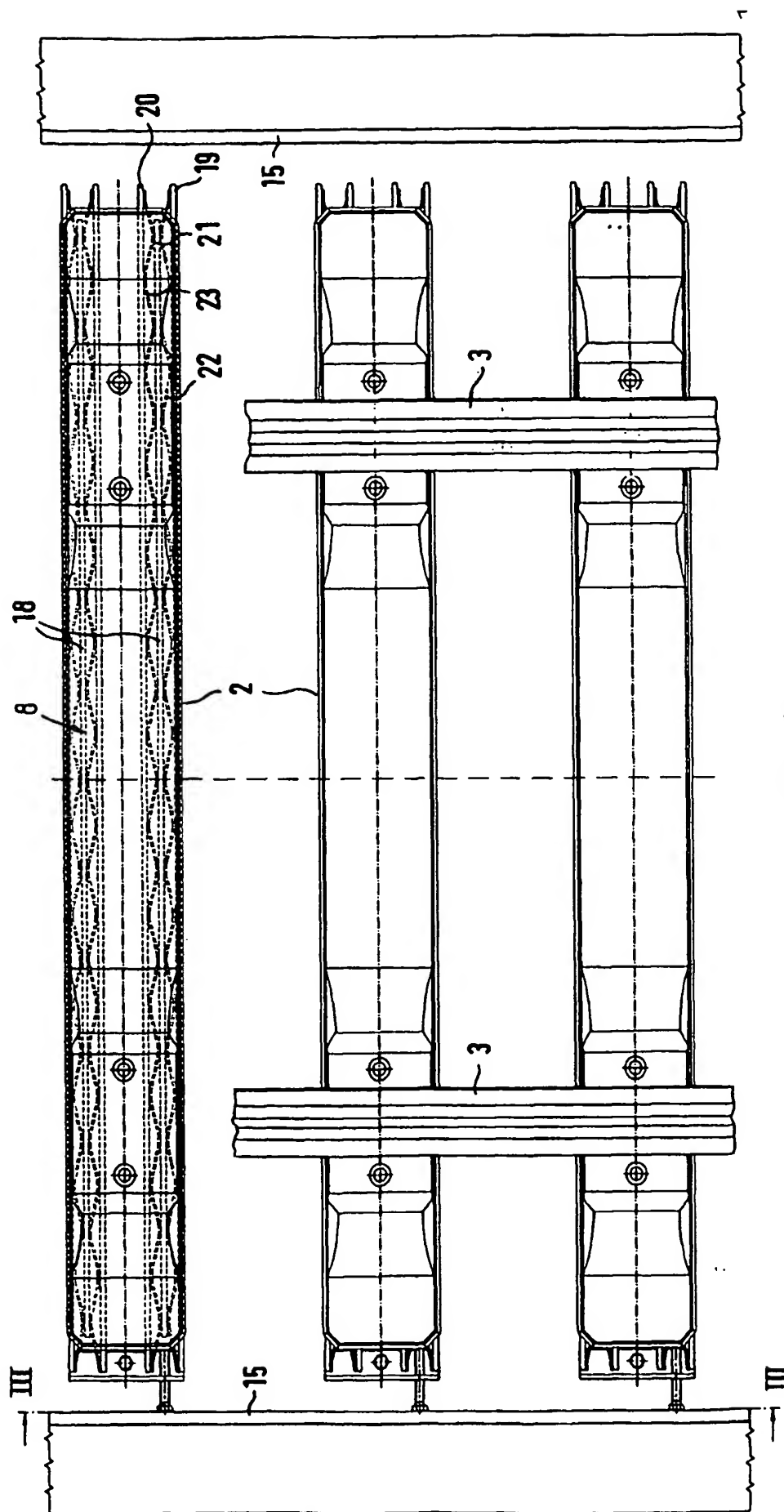


FIG. 1



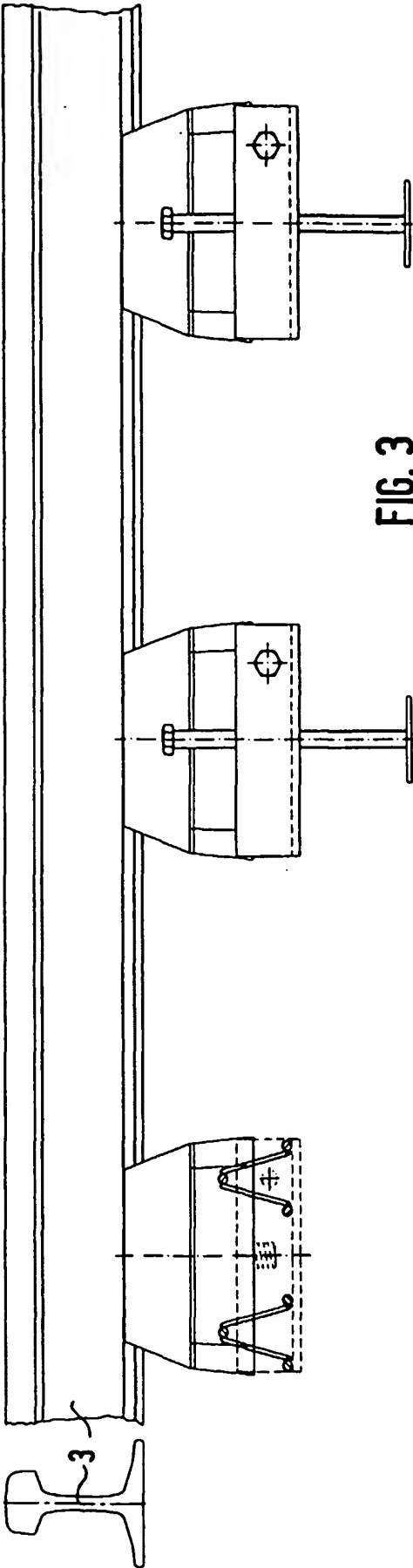


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 4454

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 653 388 A (PIETSCHMANN DIETER ET AL) 5. August 1997 (1997-08-05) * das ganze Dokument *	1-3,5,7	E01B2/00 E01B1/00
A	EP 0 715 021 A (HOCHTIEF AG HOCH TIEFBAUTEN) 5. Juni 1996 (1996-06-05) * Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 1-5 *	1-3,7	
A	DE 35 39 225 A (MAX KNAPE GMBH & CO FA) 14. Mai 1987 (1987-05-14)	1,5	
P,X	DE 197 41 059 C (WAYSS & FREYTAG AG) 6. Mai 1999 (1999-05-06)	1-3	
P,A	* das ganze Dokument *	4,5,7	
P,X	DE 197 08 896 A (WAYSS & FREYTAG AG) 1. Oktober 1998 (1998-10-01)	1-3	
P,A	* das ganze Dokument *	4,5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. November 1999	Prüfer Blommaert, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 4454

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5653388 A	05-08-1997	DE 19508107 C EP 0731215 A	14-11-1996 11-09-1996
EP 0715021 A	05-06-1996	DE 4442497 A AT 171987 T CN 1133373 A CZ 9503129 A DE 59503849 D ES 2122421 T PL 311511 A	13-06-1996 15-10-1998 16-10-1996 12-06-1996 12-11-1998 16-12-1998 10-06-1996
DE 3539225 A	14-05-1987	KEINE	
DE 19741059 C	06-05-1999	DE 19753747 A EP 0905319 A ES 1040982 U	08-07-1999 31-03-1999 01-06-1999
DE 19708896 A	01-10-1998	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.